

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H61/00 F16H15/38 F15B15/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|--------------------------|
| X | US 4 272 999 A (PERRY ET AL) 16 June 1981 (1981-06-16) the whole document | 1-5,7, 15,17,22 |
| P,X | US 6 740 001 B1 (ISHIKAWA KOUJI ET AL) 25 May 2004 (2004-05-25) the whole document | 8-11, 15-17, 22,24 |
| X | & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 04, 2 April 2003 (2003-04-02) & JP 2002 357259 A (NSK LTD), 13 December 2002 (2002-12-13) abstract | 8-11, 15-17,22 |
| X | US 2003/078133 A1 (KOBAYASHI NORIHISA ET AL) 24 April 2003 (2003-04-24) the whole document | 1,12,15 |
| -/- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2005

Date of mailing of the international search report

- 1 JUN 2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 161 Patentamt 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 91 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Vogt-Schilb, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/012424

G.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 4 186 616 A (SHARPE, RAYMOND) 5 February 1980 (1980-02-05) abstract; figure 1 ----- | 1 |
| A | WO 02/053945 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA; TAKETSUNA, YASUJI; TAMAKI, SHIGENORI) 11 July 2002 (2002-07-11) cited in the application abstract; figures 1-5 ----- | 1-21,24 |
| X | GB 1 146 322 A (THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED) 26 March 1969 (1969-03-26) the whole document ----- | 23 |
| X | US 4 252 033 A (TRIFFITT ET AL) 24 February 1981 (1981-02-24) figures 1,2 ----- | 1,23 |
| A | US 3 008 337 A (KRAUS CHARLES E) 14 November 1961 (1961-11-14) the whole document ----- | 23,24 |
| A | EP 1 148 270 A (TOROTRAK LIMITED) 24 October 2001 (2001-10-24) the whole document ----- | 23 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/012424

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1-23
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely:

1. Claims: 1-7

Double-acting piston for a pressure device of a toroidal disc, the significant piston penetrating radially on the inside of the intermediate wall.

1.1 Claims: 8-22

Double-acting piston for a pressure device of a toroidal disc, the significant piston overlapping the intermediate wall radially on the outside.

2. Claim: 23

Pressure means connection for a pressure device of a toroidal disc.

3. Claims: 24-26

Device for a spring washer in a double-acting piston for a pressure device of a toroidal disc.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012424

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|------|----------------------------|---------------------|
| US 4272999 | A | 16-06-1981 | DE | 2914334 A1 | 25-10-1979 |
| | | | GB | 2018894 A ,B | 24-10-1979 |
| US 6740001 | B1 | 25-05-2004 | JP | 2001012573 A | 16-01-2001 |
| US 2003078133 | A1 | 24-04-2003 | JP | 2003130159 A | 08-05-2003 |
| US 4186616 | A | 05-02-1980 | GB | 1600973 A | 21-10-1981 |
| | | | DE | 2736581 A1 | 16-02-1978 |
| | | | FR | 2361582 A1 | 10-03-1978 |
| | | | IT | 1083921 B | 25-05-1985 |
| | | | JP | 53077960 A | 10-07-1978 |
| WO 02053945 | A | 11-07-2002 | JP | 3555577 B2 | 18-08-2004 |
| | | | JP | 2002195365 A | 10-07-2002 |
| | | | WO | 02053945 A1 | 11-07-2002 |
| GB 1146322 | A | 26-03-1969 | NONE | | |
| US 4252033 | A | 24-02-1981 | GB | 1600971 A | 21-10-1981 |
| | | | DE | 2733764 A1 | 02-02-1978 |
| | | | FR | 2360804 A1 | 03-03-1978 |
| | | | IT | 1085607 B | 28-05-1985 |
| | | | JP | 53017866 A | 18-02-1978 |
| US 3008337 | A | 14-11-1961 | GB | 929441 A | 26-06-1963 |
| EP 1148270 | A | 24-10-2001 | EP | 1148270 A1 | 24-10-2001 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012424

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H61/00 F16H15/38 F15B15/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H F15B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------------|
| X | US 4 272 999 A (PERRY ET AL) 16. Juni 1981 (1981-06-16) das ganze Dokument | 1-5,7, 15,17,22 |
| P,X | US 6 740 001 B1 (ISHIKAWA KOUJI ET AL) 25. Mai 2004 (2004-05-25) das ganze Dokument | 8-11, 15-17, 22,24 |
| X | & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 04, 2. April 2003 (2003-04-02) & JP 2002 357259 A (NSK LTD), 13. Dezember 2002 (2002-12-13) Zusammenfassung | 8-11, 15-17,22 |
| X | US 2003/078133 A1 (KOBAYASHI NORIHISA ET AL) 24. April 2003 (2003-04-24) das ganze Dokument | 1,12,15 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01.06.05

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vogt-Schilb, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Informationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012424

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|---|--------------------|
| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | US 4 186 616 A (SHARPE, RAYMOND) 5. Februar 1980 (1980-02-05) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1 |
| A | WO 02/053945 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA; TAKETSUNA, YASUJI; TAMAKI, SHIGENORI) 11. Juli 2002 (2002-07-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 | 1-21, 24 |
| X | GB 1 146 322 A (THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED) 26. März 1969 (1969-03-26) das ganze Dokument | 23 |
| X | US 4 252 033 A (TRIFFITT ET AL) 24. Februar 1981 (1981-02-24) Abbildungen 1, 2 | 1, 23 |
| A | US 3 008 337 A (KRAUS CHARLES E) 14. November 1961 (1961-11-14) das ganze Dokument | 23, 24 |
| A | EP 1 148 270 A (TOROTRAK LIMITED) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) das ganze Dokument | 23 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012424

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-23
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Doppel wirkenden Kolben für eine Anpressvorrichtung einer Toroidscheibe wobei der signifikante Kolben radial innen in der Zwischenwand durchgreift.

1.1. Ansprüche: 8-22

Doppel wirkenden Kolben für eine Anpressvorrichtung einer Toroidscheibe, wobei der signifikante Kolben radial aussen die Zwischenwand übergreift.

2. Anspruch: 23

Druckmittel Anschluss für eine Anpressvorrichtung einer Toroidscheibe

3. Ansprüche: 24-26

Anordnung der Federscheibe in einem doppel wirkenden Kolben für eine Anpressvorrichtung einer Toroidscheibe.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012424

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| US 4272999 | A | 16-06-1981 | DE | 2914334 A1 | 25-10-1979 |
| | | | GB | 2018894 A , B | 24-10-1979 |
| US 6740001 | B1 | 25-05-2004 | JP | 2001012573 A | 16-01-2001 |
| US 2003078133 | A1 | 24-04-2003 | JP | 2003130159 A | 08-05-2003 |
| US 4186616 | A | 05-02-1980 | GB | 1600973 A | 21-10-1981 |
| | | | DE | 2736581 A1 | 16-02-1978 |
| | | | FR | 2361582 A1 | 10-03-1978 |
| | | | IT | 1083921 B | 25-05-1985 |
| | | | JP | 53077960 A | 10-07-1978 |
| WO 02053945 | A | 11-07-2002 | JP | 3555577 B2 | 18-08-2004 |
| | | | JP | 2002195365 A | 10-07-2002 |
| | | | WO | 02053945 A1 | 11-07-2002 |
| GB 1146322 | A | 26-03-1969 | KEINE | | |
| US 4252033 | A | 24-02-1981 | GB | 1600971 A | 21-10-1981 |
| | | | DE | 2733764 A1 | 02-02-1978 |
| | | | FR | 2360804 A1 | 03-03-1978 |
| | | | IT | 1085607 B | 28-05-1985 |
| | | | JP | 53017866 A | 18-02-1978 |
| US 3008337 | A | 14-11-1961 | GB | 929441 A | 26-06-1963 |
| EP 1148270 | A | 24-10-2001 | EP | 1148270 A1 | 24-10-2001 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.